



特許願 (4)
(2,000円) 昭和49年4月2日

特許庁長官 齋藤 英雄 殿

1. 発明の名称
植物種子たんばくの純化分離法
2. 発明者
フジシサマシマ
静岡県富士市数島2番地の1
アサヒカセイコウギョウ カナミツ オサム
旭化成工業株式会社内 金光 修
3. 特許出願人

530-00

大阪市北区堂島浜通1丁目25番地ノ1
(005) 旭化成工業株式会社
取締役社長 宮崎 輝

4. 添付書類の目録
- (1) 明細書 1通✓
(2) 願書副本 1通



但 上記に関する書類送付等一切の郵便等は下記にお願い致します。
〒100 東京都千代田区有楽町1-12
旭化成工業株式会社 特許部
電話 572-7911

49-036642

明 細 書

1. 発明の名称
植物種子たんばくの純化分離法
2. 特許請求の範囲
植物種子水性抽出物に、~~原料中に天然に存在する、あるいは、人為的に添加した、~~フィターゼを微酸性領域 (pH 4~7) において作用せしめた後、強酸性あるいは弱酸性カチオン交換樹脂 (OH型) を溶液の pH が 4~6 の範囲になるまで添加し、カチオン交換樹脂を分離することを特徴とする植物種子たんばくの純化分離法。
3. 発明の詳細な説明
本発明は、植物種子中に含有せられるたんばく質成分を、栄養上あるいは生理的に好ましくない大繊維物の混入の少ない純良なたんばくとして分離取得することを目的とする植物種子たんばくの純化分離法に関するものである。
植物種子は、一般的に、たんばく、脂肪、でんぷん、糖質、繊維、灰分などからなり、たんばく、脂肪、でんぷんの主要給源として、ヒトならびに

⑬ 日本国特許庁
公開特許公報

⑪特開昭 50-130800
⑬公開日 昭50.(1975) 10.16
⑫特願昭 49-36642
⑫出願日 昭49.(1974) 4. 2
審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号
6762 44
7055 49

⑫日本分類

16 F71
34 CO

⑫ Int.Cl²

C07G 7/00
A23J 1/14
A23L 1/20

動物の食品ならびに飼料として重要なものである。特に、大豆などにおいては、たんばく含量に富むものであるが、同時に含有される、フィテン酸 (ミオイソントールのりん酸エステル) やスタキオーズ (ガラクトース2分子、グルコース1分子、フラクトース1分子よりなる四糖類) などのオリゴサッカライドの共存し、消化吸収が悪く、かつ、生理的に不快感を与えるなどの理由のため、油脂採取後の脱脂植物種子は、良質のたんばくに富む資源にも拘らず、現在は主として飼料あるいは肥料として用いられている。

近年、人口増加ならびに人々のたんばく食品への指向から、良質のたんばくを大量に供給することが重要な問題となつて来ている。

本発明の目的とするところは、植物種子中に含有されるたんばくを、混入する大繊維物を除いて、純良なたんばくとして分離取得し人類の食糧資源として供する点にある。

本発明において、植物種子たんばくを純化分離するに用いる具体的な方法の特徴としては、オ一

に、共存するフィテン酸を除くために微酸性領域（ $\text{pH } 4 \sim 7$ ）において、原料とする植物種子中に天然に存在する、あるいは、人為的に添加した、フィターゼを作用せしめることであり、オニには共存する金属イオンを除くためにカチオン交換樹脂で処理することである。植物種子、例えば、大豆では、その主たんばく成分であるグリシニンがグロブリンであるにも拘らず、大豆中に可溶性成分が多量に存在するため、生大豆粉あるいは脱脂大豆粉を水で抽出すると、ほとんど大部分（全量中の約89%）が可溶性状態で存在し、 pH を酸性にして等電点沈澱を行つても損失が大きい。カチオン交換樹脂処理により、金属イオンを除去することにより、フィテン酸と結合していた金属イオンならびにその他の状態で存在していた金属イオンが除去されることにより、目的とする採取たんばくの純度が向上すると共に、たんばく収量をも向上せしめるものである。

これらのフィターゼおよびカチオン交換樹脂処理後の植物種子水溶液は pH を3~6、好ましく

5.5で5分間反応させ、1分間に遊離する無機磷量が $1.0 \mu \text{ mole}$ の時、1単位と定義。

原料として使用する脱脂種子粉中に十分量のフィターゼ活性がある場合にはそのまま処理する。

フィターゼ活性が不足あるいは欠除している場合には適当なフィターゼ標品を添加して処理する。この添加するフィターゼ標品は必ずしも精製純化された酵素標品でなくとも良いが下記の理由でプロテアーゼが除去されていることが望ましい。

本発明の目的は、たんばくを純粋な状態で、かつ、収率よく分離、採取する方法に関するものである。従つて、たんばくを分解する酵素であるプロテアーゼの混在することは、目的とするたんばく取得の収率を低下せしめる恐れがあるので、除去することが望ましい。

フィターゼ量を調節したのち、 $\text{pH } 5.5$ 附近に調整し、 $10 \sim 70^\circ \text{C}$ 、好ましくは $30 \sim 40^\circ \text{C}$ に数時間保温静置する。共存するフィテン酸の大部分が分解されたことを確かめ、カチオン交換樹脂

は $\text{pH } 4.5$ 附近に調整することにより、等電点沈澱を行い、水または水と親水性溶媒との混合液を使用して洗浄して、さらに、水溶性あるいは溶媒可溶性不純物を除去することにより、純化精製することができる。

本発明により使用される植物種子としては、良質のたんばくを高濃度に含有するものであれば、その種類を問わないが、現在、世界的に大量に供せられるものとしては、例えば、大豆、ピーナツ、綿実種子、ゴマおよびヒマワリの脱脂種子粉がある。

これらの脱脂種子粉を、通常1~20部の水に溶解あるいは懸濁させる。必要ならば、 pH を5.5附近に調整する。

原料として使用する脱脂種子中に含有されるフィターゼ活性は例えば次の方法で測定する。

0.2 M	酢酸緩衝液 ($\text{pH } 5.2$)	3.0 ml	6 分間 2 単位
0.15 M	フィテン酸 ^{トリウム塩}	1.0 ml	
	酵素液	1.0 ml	
	計	5.0 ml	

を投入し pH を4.5附近に調整する。カチオン交換樹脂を分離した溶液を冷却放置すればたんばく質が沈澱して来る。もう一度水あるいはアルコール、アセトンなどの親水性溶媒と水との混合物に溶解あるいは懸濁させて洗浄する。分離した純化たんばくは、目的に応じて、水分を含んだたんばく濃縮物としてそのまま使用するか、あるいは、凍結乾燥、スプレイドライヤー、ドラムドライヤーなどにより乾燥品を作る。

以下実施例について、本発明の内容をさらに具体的に説明するが、これらは単なる例示に過ぎず、本発明はこれら実施例によつて何ら限定されるものではない。

実施例 1

脱脂大豆粉（N：89.3%、P：0.79%）500gを5Lの水に懸濁し、不溶物を100メッシュのふるいで濾過除去。不溶物を2.5Lの水に懸濁し、5N-NaOHを加えて $\text{pH } 8.5$ とし、同様に濾過。抽出液を合して、6N-HClを加えて $\text{pH } 5.5$ とし、フィターゼ（BIGMA社製品；0.015

単位/100g)を5g加え、45℃で16時間作用せしめた。カチオン交換樹脂ダウエックス50W (OH⁻型; 50メツシュ)を溶液のpHが4.5になるまで、攪拌しながら添加した。100メツシュのふるいで交換樹脂を除去した母液を5℃に一夜静置して、生成した沈澱を遠心分離により集めた。凍結乾燥して33.2gの乾燥たんばく(N:14.9%, P:0.28%)を得た。P含量より推定すると、60%以上のフィテン酸が除去されたことになる。

実施例2

ブロフロ(脱脂綿実粉; N:10.35%, P:1.47%)100gを水1Lに懸濁し、5N-NaOHでpHを9にした。100メツシュのふるいで濾過し、不溶物を300mlの水に懸濁して、5N-NaOHでpHを9にし、もう1度濾過。抽出合液に6N-HClを加えてpH5.4とし、フィターゼ(SIGMA社製品; 0.015単位/100g)4gを加えて50℃で4時間作用せしめた。攪拌しながらキレート樹脂Dowex A-1(OH⁻型; 50メツシュ)を20ml添加した。1時間攪拌を続けた後、樹脂を分離し、

6N-HClでpHを4.5とし、5℃に16時間静置して生成した沈澱を分離。沈澱を水に溶解した後、攪拌しながらエタノールを添加して行き、エタノール濃度が70%になった時点で5℃に1夜静置して、生成した沈澱を分離し、凍結乾燥して乾燥品6.2g(N:14.2%, P:0.54%)を得た。P含量より推定して、60%以上のフィテン酸が除去されたことになる。

実施例3

脱脂ゴマ粉(N:9.1%, P:0.93%)50gを実施例1と同様の方法で処理(添加フィターゼ量2g)して乾燥標品(N:10.2%, P:0.45%)28.2gを得た。P含量より推定すると、50%以上のフィテン酸が除去されたことになる。

実施例4

脱脂ピーナツ粉(N:10.4%, P:0.84%)50gを実施例2と同様の方法で処理(フィターゼ添加量3g)して乾燥標品(N:14.4%, P:0.24%)2.3gを得た。P含量より推定すると、60%以上のフィテン酸が除去されたことになる。

本発明により、従来、良質たんばくが高度に含有されながら、フィテン酸あるいはスタキオースなどのオリゴサツカライド共存のため、消化吸収等の栄養学上、あるいは、腸内ガス発生等の生理的不快感をもたらすことなどの理由により、人類の食料として用いられることの少なかつた、植物種子脱脂粕から、食品として優良で、消化吸収阻害物(フィテン酸あるいはその金属塩)あるいは生理的不快感をもたらすオリゴサツカライドの含量を著しく低減せしめた、純良たんばく高含物を提供することができるようになり、人類の可食たんばく給源を増大せしめ得た。

特許出願人 旭化成工業株式会社